

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Permasalahan dalam penelitian ini adalah bagaimana pengaruh program interaktif cermatika terhadap kemampuan anak mengenal konsep bilangan. Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan suatu rumusan praktis tentang sistematisasi penggunaan program interaktif cermatika, sehingga menciptakan perubahan, perbaikan, dan peningkatan kemampuan anak mengenal konsep bilangan.

Metode penelitian merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu (Sugiyono, 2011: 3). Lebih luas lagi Ali (Achmadi, 2008: 2) memberikan pengertian metode penelitian sebagai cara melakukan pengamatan dengan pemikiran yang tepat secara terpadu melalui tahapan-tahapan yang disusun secara ilmiah untuk mencari, menyusun serta menganalisis dan menyimpulkan data-data, sehingga dapat dipergunakan untuk menemukan, mengembangkan dan menguji kebenaran sesuatu pengetahuan.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dalam bentuk *pre-eksperimen* dengan jenis *one group pretest-posttest design* yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat setelah digunakan program interaktif cermatika. Sugiyono (2011: 107) mengemukakan bahwa:

Penelitian *pre-eksperimen* jenis *one group pretest-posttest design* adalah metode penelitian yang dilakukan pretest sebelum diberi perlakuan,

dengan demikian hasil perlakuan dapat diketahui lebih akurat karena dapat membandingkan dengan keadaan sebelum diberi perlakuan (*pretest*).

Desain penelitian *pre*-eksperimen ini dilakukan 2 kali observasi yaitu sebelum eksperimen dan setelah eksperimen. Observasi yang dilakukan sebelum eksperimen (O_1) disebut *Pre-test*, dan observasi setelah eksperimen (O_2) disebut *Post-test*. Perbedaan antara O_1 dan O_2 yakni diasumsikan merupakan efek dari treatment atau eksperimen.

Tabel 3.1
Desain Pre-Eksperimen
One Group Pre Test – Post Test

Pre – test	Treatment	Post – test
O_1	X	O_2

(Sugiyono, 2008: 75)

Keterangan :

O_1 : *Pre- test*, sebelum diberikan perlakuan

X : Perlakuan, dalam hal ini penggunaan program interaktif cermatika

O_2 : *Post- test*, sesudah diberikan perlakuan

B. Variabel Penelitian

Menurut Hatch dan Farhady (Sugiyono, 2002: 60), variabel didefinisikan sebagai atribut dari seseorang atau obyek yang mempunyai variasi antara satu orang dengan yang lain atau satu obyek dengan obyek lain. Sedangkan menurut Y.W, Best (Achmadi, 2008: 118) mendefinisikan variable penelitian sebagai kondisi-kondisi yang oleh peneliti dimanipulasikan, dikontrol atau diobservasi

dalam suatu penelitian. Dari kedua pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa variabel penelitian meliputi faktor-faktor yang berperan dalam peristiwa atau gejala yang akan diteliti.

Penelitian ini menggunakan 2 jenis variabel, yaitu variabel bebas (independent variabel) dan variabel terikat (dependent variabel), yang menjadi variabel bebas (independent variabel) dan variabel terikat (dependent variabel) dalam penelitian adalah :

1. Independent Variabel (IV) : Program Interaktif Cermatika.

Independent variabel disebut juga variabel bebas. Merupakan variabel yang menjadi sebab perubahan atau timbulnya variabel terikat (Sugiyono, 2011: 61).

2. Dependent Variabel (DV) : Kemampuan Anak Mengenal Konsep Bilangan
Dependent Variabel sering disebut variabel terikat yang merupakan variabel yang dipengaruhi oleh variabel bebas (Sugiyono, 2011: 61).

C. Definisi Operasional Variabel

1. Kemampuan Mengenal Konsep Bilangan

Kemampuan mengenal konsep bilangan merupakan awal pengenalan matematika kepada anak karena menjadi dasar pembelajaran matematika pada tahap selanjutnya. Kemampuan mengenal konsep bilangan yang dikemukakan oleh Copley (2001: 55-65) adalah bahwa anak yang mampu mengenal konsep bilangan dilihat dari lima aspek yaitu: (1) *counting* (berhitung), (2) *one-to-one correspondence* (koresponden satu-satu), (3) *quantity* (kuantitas), (4) *comparison*

(perbandingan), dan (5) *recognizing and writing numeral* (mengenal dan menulis angka).

- a. Berhitung (*counting*), bahwa anak yang mampu berhitung yaitu anak mampu menyebutkan urutan bilangan. Kemampuan bilangan untuk anak usia 5 sampai 6 tahun (Kelompok B), yaitu anak dapat menyebutkan angka 1 sampai 20 secara urut, menunjukkan angka 1 sampai 20 secara acak, menyebutkan angka 1 sampai 20 secara acak.
- b. Koresponden satu-satu (*one-to-one correspondence*), yaitu anak mampu menghubungkan dan memasangkan lambang bilangan dengan benda-benda.
- c. Kuantitas (*quantity*), anak mampu menyebutkan jumlah benda dalam satu kelompok dengan menyebutkan bilangan terakhir sebagai perwakilan dari keseluruhan, misalnya anak menghitung banyaknya pensil “1,2,3,4,5,6”, anak menyebutkan ada 6 pensil.
- d. Perbandingan (*comparison*) yaitu anak mampu membandingkan dua kelompok benda, misalnya lebih banyak dan lebih sedikit.
- e. Mengenal dan menulis angka (*recognizing and writing numeral*), yaitu anak mengenal dan mampu menulis angka. Anak mengenal dan mampu menuliskan angka bisa melalui beberapa media dari benda-benda disekitarnya, misalnya angka dari *telephone*, dari majalah, halaman buku dan *keyboard* komputer.

2. Program Interaktif Cermatika

Program interaktif yang digunakan dalam penelitian ini adalah program interaktif seri Cermatika untuk usia 2 – 6 tahun yang terprogram dengan

permainan-permainan yang menarik, menyenangkan dan bervariasi dalam pembelajaran mengenal konsep bilangan.

Adapun spesifikasi program interaktif cermatika yang peneliti gunakan adalah sebagai berikut :

- a. Pencipta : Akbar dkk.
- b. Nama Program : Akal Interaktif
- c. Seri : Cermatika (Cerdas Belajar Matematika)
- d. Usia Pengguna : Anak berusia 2 – 6 Tahun
- e. Tanggal Terbit : Januari 2007
- f. Penerbit : Akal Interaktif, Bandung
- g. Isi :

Melalui program interaktif cermatika anak melakukan beberapa kegiatan untuk meningkatkan kemampuan mengenal konsep bilangan. Dalam penelitian ini, penulis akan memberikan batasan kegiatan yang difokuskan untuk mengenalkan anak pada konsep bilangan sebagai tahap awal anak mengenal matematika. Kegiatan mengenal konsep bilangan dibatasi pada kegiatan yang terdapat dalam menu rumah kaca, rumah pohon dan supermarket.

1) Rumah Kaca

Menu rumah kaca adalah menu dasar anak belajar matematika. Di menu bilangan ini, anak belajar tentang konsep bilangan, mengenal angka dan mengetahui caranya menulis angka-angka tersebut.

Kegiatan dalam rumah kaca yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

(1) Bongkar Kantong, (2) Bongkar Kantong, Pindah Nampan, (3) Angkut Dus Jeruk, (4) Packing Cokelat, (5) Kirim Roti, (6) Simpan Es Krim, (7) Dot To Dot, (8) Tulis Lengkap, (9) Catat Jumlahnya. Semua kegiatan permainan tersebut digunakan dalam penelitian ini.

Menghubungkan titi-titik atau lebih dikenal dengan dot to dot adalah suatu aktivitas menyenangkan dan sangat mendidik bagi anak. Melalui aktivitas ini, anak-anak tertantang untuk membuat sebuah gambar yang utuh, dengan menarik garis dari titik-titik yang ada. Sebelum memasuki sekolah dasar, aktivitas ini dapat digunakan untuk mendorong pengembangan keterampilan-keterampilan matematika anak.

2) Rumah Pohon

Menu rumah pohon adalah tahapan kedua Anak belajar matematika, yaitu anak belajar pola bilangan (perbandingan). Dimulai dari besar-kecil, panjang-pendek, dan banyak sedikit. Anak dapat memulai tanpa harus berurutan. Melalui menu rumah pohon ini, anak-anak mengenal konsep bilangan pada aspek perbandingan (*comparison*) yang terdapat permainan susun aku (perbandingan banyak-sedikit).

3) Supermarket

Tujuan materi di menu ini adalah anak dikenalkan pada konsep penjumlahan dan pengurangan. Terdapat 8 permainan materi penjumlahan dan

pengurangan yang menyenangkan dalam menu ini. Melalui menu ini dibatasi hanya pada permainan belanja 1 pada konsep penjumlahan dan belanja 1 pada konsep pengurangan.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan suatu alat yang digunakan oleh peneliti untuk mengukur fenomena alam maupun sosial agar mempermudah proses penelitian dalam pengumpulan dan pengolahan data (Sugiyono, 2011: 148). Sugiyono (2008: 137) menjelaskan bahwa variasi jenis instrument penelitian dapat berupa angket, *checklist* atau daftar centang, pedoman wawancara, dan pedoman pengamatan atau observasi.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah pedoman observasi yang didalamnya terdiri dari aspek kemampuan anak mengenal konsep bilangan yang harus diamati dengan skala penilaian.

Hasil skala penilaian yang diperoleh dari observasi terhadap kemampuan anak mengenal konsep bilangan dijadikan dasar pada penetapan skor angka.

Instrumen penelitian disusun dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Mengkaji variabel penelitian. Yaitu mengkaji variabel menjadi sub penelitian, sehingga indikator dapat diukur dan menghasilkan data. Dalam penelitian ini terdapat dua variabel yang akan dikaji, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas tidak dipengaruhi oleh variabel lainnya, sedangkan variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi oleh variabel bebas atau dapat dikatakan variabel terikat berubah.

2. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah Program Interaktif Cermatika, sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan anak mengenal konsep bilangan.
3. Menetapkan jenis instrumen yang akan digunakan untuk mengukur variabel dan indikatornya. Jenis instrumen yang mengukur variabel terikat pada kemampuan anak mengenal konsep bilangan.

Langkah-langkah dalam penyusunan format observasi anak adalah sebagai berikut:

1. Menentukan indikator dari kemampuan mengenal konsep bilangan
2. Menyusun kisi-kisi instrument
3. Melakukan uji coba instrumen
4. Melakukan analisis uji coba instrumen, yakni dengan uji validitas dan reliabilitas instrument
5. Penyempurnaan instrument

Berikut ini adalah kisi-kisi instrumen yang dirancang dan akan digunakan dalam penelitian kemampuan mengenal konsep bilangan untuk anak usia dini:

1. Kisi-kisi Instrumen

Tabel 3.2

Kisi-kisi Instrumen Kemampuan Anak Mengenal Konsep Bilangan

Variabel	Dimensi/ Aspek	Indikator	Butir Item	Teknik Pengumpulan Data	Sumber Data
Kemampuan mengenal konsep bilangan	a. Berhitung (<i>Counting</i>)	a. Menyebutkan lambang bilangan	1,2,3, 4,56, 7,8,9, 10	Observasi	Anak
		b. Menghitung matematika sederhana (menjumlahkan)	11,12 13,14	observasi	Anak
		c. Menghitung matematika sederhana (mengurangi)	15,16	observasi	Anak
	b. Hubungan satu-satu (<i>one-to-one correspondence</i>)	a. Menghubungkan /memasangkan lambang bilangan dengan benda-benda	17,18 19,20 21,22 23,24 25,26	observasi	Anak
		b. Menghubungkan satu benda dengan benda lain (yang berjumlah sama)	27,28	observasi	Anak
	c. Mengenal dan menulis angka (<i>recognizing and writing numeral</i>)	a. Menulis angka	29,30 31	observasi	Anak

	d. Kuantitas (<i>Quantity</i>)	a. Membedakan / membuat 2-3 kumpulan benda yang sama jumlahnya, lebih banyak dan lebih sedikit	32,33 34	observasi	Anak
		b. Menyebutkan jumlah benda dalam satu kelompok	35,36	observasi	Anak

2. Teknik Penilaian

Instrumen ini menggunakan skala pengukuran jenis skala 0-1 atau skala *Guttman*. Melalui skala 0-1 ini, data mentah yang diperoleh berupa angka kemudian ditafsirkan dengan pengertian kualitatif. Adapun perhitungannya adalah apabila anak sudah sesuai dengan pernyataan dalam instrumen yang telah ditetapkan, maka akan dinilai “muncul”, dan skornya adalah 1, apabila anak belum sesuai dengan pernyataan dalam instrumen yang telah ditetapkan, maka akan dinilai “tidak muncul”, dan skornya 0.

Table 3.3

Kriteria Penilaian Kemampuan Anak Mengenal Konsep Bilangan

Pernyataan mengenal konsep bilangan	Kriteria Penilaian Kemampuan	
	Skor	Skor
	1	0
	Muncul	Tidak muncul

3. Validitas dan Reliabilitas Instrumen

Sugiyono (2011: 174) mengungkapkan bahwa instrumen yang baik harus memenuhi dua persyaratan penting yaitu valid dan reliable.

a. Validitas Instrumen

Instrumen yang valid berarti alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data itu valid. Valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur (Sugiyono, 2008: 121).

Menurut Sugiyono (2011: 174) Instrumen yang valid harus mempunyai validitas internal dan eksternal. Instrumen yang mempunyai validitas internal atau rasional adalah jika kriteria yang ada dalam instrumen secara rasional (teoritis) telah mencerminkan apa yang diukur. Instrumen yang mempunyai validitas eksternal adalah jika kriteria di dalam instrumen disusun berdasarkan fakta-fakta empiris yang telah ada.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa test, validitas internal instrumen berupa test harus memenuhi *construct validity* (validitas konstruksi) dan *content validity* (validitas isi). Berikut akan dijelaskan mengenai *construct validity* (validitas konstruksi) dan *content validity* (validitas isi) menurut Sugiyono (2011: 177-182):

1) Validitas konstruk (*construct validity*)

Untuk menguji validitas konstruk, dapat digunakan pendapat para ahli (*judgment experts*). Dalam hal ini setelah instrumen dikonstruksi tentang aspek-aspek yang telah diukur dengan berlandaskan teori tertentu, maka selanjutnya

dikonsultasikan dengan para ahli. Peneliti mengkonsultasikan instrument terhadap empat Dosen ahli, diantaranya :

1. Dr. Hj. Yooke Tjuparmah SK, M.Pd. sebagai ahli Media Pembelajaran berbasis Teknologi
2. Drs. MIF. Baihaqi, M.Si. sebagai ahli Psikologi Anak
3. Richeu Cynthia, M.Si. sebagai ahli Media Pembelajaran berbasis Teknologi
4. Sri Maslihah, S.Psi., Psi. sebagai ahli Psikologi Anak

2). Validitas isi (*content validity*)

Untuk instrumen yang berbentuk test, pengujian validitas isi dapat dilakukan dengan membandingkan antara isi instrumen dengan materi pelajaran yang telah diajarkan, atau dengan isi rancangan yang telah ditetapkan.

Pengujian validitas konstruk dan validitas isi dapat dibantu dengan menggunakan kisi-kisi. Dalam kisi-kisi tersebut terdapat variabel yang diteliti, indikator sebagai tolok ukur dan nomor butir (item) pernyataan yang telah dijabarkan dari indikator (Sugiyono, 2011: 182). Untuk menguji validitas butir-butir instrumen lebih lanjut, maka setelah dikonsultasikan dengan ahli, selanjutnya diujicobakan dan dianalisis dengan analisis item, yaitu dengan menghitung korelasi antara skor butir instrumen dengan skor total (Sugiyono, 2011: 183).

Untuk menghitung uji validitas instrumen di lapangan dilakukan tahapan sebagai berikut:

1. Menghitung koefisien korelasi produk moment / r hitung (r_{xy}) dengan

menggunakan rumus sebagai berikut :

$$r_{xy} = \frac{N \cdot \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

(Sugiyono, 2011: 255)

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi

X = item soal yang dicari validitasnya

Y = skor total yang diperoleh sampel

N = Banyaknya sampel

2. Proses pengambilan keputusan

Pengambilan keputusan didasarkan pada uji hipotesa dengan kriteria sebagai berikut:

- a. Jika r hitung positif, dan r hitung $\geq 0,3$, maka butir soal valid
- b. Jika r hitung negatif, dan r hitung $< 0,3$, maka butir soal tidak valid

Menurut Masrun dalam Sugiyono (2011 : 188-189) menyatakan bahwa Item yang dipilih (valid) adalah yang memiliki tingkat korelasi $\geq 0,3$. Jadi, semakin tinggi validitas suatu alat ukur, maka alat ukur tersebut semakin mengenai sasarannya atau semakin menunjukkan apa yang seharusnya diukur.

Untuk lebih jelas tentang uji validitas item data, berikut disajikan hasil rekapitulasi uji validitas data kemampuan anak mengenal konsep bilangan dengan menggunakan program Ms. Excel 2007 sebagai berikut :

Tabel 3.4
Hasil Rekapitulasi Uji Validitas Kemampuan Anak Mengenal Konsep Bilangan

No Soal	R Hitung	r Tabel	Kriteria	No Soal	R Hitung	r Tabel	Kriteria
1	#DIV/0!	0.30	Invalid	19	0.41	0.30	Valid
2	-0.34	0.30	Invalid	20	0.34	0.30	Valid
3	0.61	0.30	Valid	21	0.34	0.30	Valid
4	0.47	0.30	Valid	22	0.45	0.30	Valid
5	0.34	0.30	Valid	23	0.68	0.30	Valid
6	0.34	0.30	Valid	24	0.30	0.30	Valid
7	0.61	0.30	Valid	25	0.52	0.30	Valid
8	0.50	0.30	Valid	26	0.68	0.30	Valid
9	0.75	0.30	Valid	27	0.44	0.30	Valid
10	0.30	0.30	Valid	28	0.87	0.30	Valid
11	0.61	0.30	Valid	29	0.63	0.30	Valid
12	0.42	0.30	Valid	30	0.51	0.30	Valid
13	0.51	0.30	Valid	31	0.73	0.30	Valid
14	0.75	0.30	Valid	32	0.48	0.30	Valid
15	0.75	0.30	Valid	33	0.34	0.30	Valid
16	0.48	0.30	Valid	34	0.50	0.30	Valid
17	-0.39	0.30	Invalid	35	0.61	0.30	Valid
18	0.37	0.30	Valid	36	0.71	0.30	Valid

Berdasarkan tabel 3.4 diatas diperoleh bahwa dari 36 pernyataan kemampuan mengenal konsep bilangan anak, item yang valid ada 33 dan yang tidak valid ada 3 item yaitu nomor 1,2 dan 17. Adapun kalkulasi perhitungan validitas item soal dapat dilihat di lampiran.

b. Reliabilitas instrumen

Menurut Sugiyono (2011 : 174) reliabilitas menunjukkan pengertian bahwa suatu instrumen memiliki derajat konsistensi dan kestabilan data atau temuan. Artinya, kapanpun alat pengumpul data tersebut digunakan akan memberikan hasil ukur yang sama.

Untuk menguji reliabilitas alat instrumen penelitian ini menggunakan rumus alpha.

$$r_{11} = \left[\frac{n}{n-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right]$$

(Arikunto, 2002:109)

Keterangan:

r_{11} = realibilitas instrumen

N = banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya soal

$\sum \sigma_i^2$ = jumlah varians butir

σ_t^2 = varians total

Setelah diketahui butir soal/item yang valid maka langkah selanjutnya adalah menguji apakah item tersebut reliabel atau tidak, untuk mengetahuinya peneliti menggunakan bantuan perhitungan program *Ms. Excel* 2007 dan diperoleh sebagai berikut :

Jumlah varian ($\sum \delta_i$) = 6,18

Varian Total (δ_t) = 57,44

Reliabilitas = 0,92 (Sangat Tinggi)

Titik tolak ukur koefisien reliabilitas digunakan pedoman koefisien korelasi yang disajikan pada tabel 3.5 berikut.

Tabel 3.5
Pedoman Interpretasi Koefisien Korelasi

Interval Koefisien	Interpretasi
Antara 0,80 sampai dengan 1,000	Sangat Tinggi
Antara 0,60 sampai dengan 0,799	Tinggi
Antara 0,40 sampai dengan 0,599	Cukup
Antara 0,20 sampai dengan 0,399	Rendah
Antara 0,00 sampai dengan 0,199	Sangat rendah (tidak berkorelasi)

(Sugiyono, 2011: 257)

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data sangat penting dilaksanakan dalam penelitian, karena data yang diperoleh dari lapangan melalui instrumen penelitian diolah dan dianalisa, agar hasil yang ada dapat dipergunakan untuk menjawab pertanyaan serta memecahkan masalah dalam penelitian. Instrumen yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya digunakan untuk mengumpulkan data. Penelitian ini menggunakan alat pengumpulan data seperti : observasi, wawancara, dan studi literatur.

Observasi dilakukan untuk memperoleh informasi yang nyata atau sesuai dengan apa yang terjadi di lapangan. Observasi merupakan suatu teknik pengumpulan data dengan cara mengadakan pengamatan terhadap kegiatan yang telah berlangsung. Observasi yang dilakukan oleh peneliti yaitu mengamati segala sesuatu yang berhubungan dengan objek penelitian.

Wawancara merupakan komunikasi yang dilakukan oleh peneliti terhadap narasumber (guru) untuk memperoleh informasi tentang kondisi sekolah dan perkembangan anak.

Studi literatur merupakan kegiatan membaca dan mengkaji sumber-sumber yang nanti dapat dijadikan referensi dalam laporan penelitian ini. Data dan informasi yang diperoleh diantaranya dari beberapa artikel, internet, skripsi, jurnal, dan buku-buku yang berkaitan dengan penggunaan program interaktif cermatika dan kemampuan anak mengenal konsep bilangan.

Pengumpulan data dilakukan pada saat kegiatan *pre-test* dan *post-test* pada anak kelompok B. Pengambilan data dilakukan sebelum diberikan perlakuan dan setelah diberikan perlakuan dengan program interaktif cermatika.

Aspek-aspek yang diobservasi pada anak terkait dengan kemampuan mengenal konsep bilangan. Observasi ini dilakukan dengan memberikan pernyataan yang telah disusun oleh peneliti untuk menilai dan mengamati kemampuan yang dapat dilalui oleh anak. Setelah hasil data diperoleh dari lapangan melalui instrumen penelitian kemudian diolah dan dianalisis agar hasilnya dapat dipergunakan untuk memecahkan masalah dan hipotesis yang diajukan.

F. Teknik Analisis Data

1. Profil Kemampuan Anak Mengenal Konsep Bilangan Sebelum dan Setelah Menggunakan Program Interaktif Cermatika

Langkah-langkah dalam membuat profil kemampuan anak mengenal konsep bilangan sebelum dan setelah menggunakan program interaktif cermatika adalah sebagai berikut.

- a. Menentukan skor maksimal ideal yang diperoleh sampel:

$$\begin{aligned}\text{Skor maksimal ideal} &= \text{jumlah soal} \times \text{skor tertinggi} \\ &= 33 \times 1 \\ &= 33\end{aligned}$$

- b. Menentukan skor minimal ideal yang diperoleh sampel:

$$\begin{aligned}\text{Skor minimal ideal} &= \text{jumlah soal} \times \text{skor terendah} \\ &= 33 \times 0 \\ &= 0\end{aligned}$$

- c. Mencari rentang skor ideal yang diperoleh sampel:

$$\begin{aligned}\text{Rentang skor} &= \text{skor maksimal ideal} - \text{skor minimal ideal} \\ &= 33 - 0 \\ &= 33\end{aligned}$$

- d. Mencari interval skor:

$$\begin{aligned}\text{Interval skor} &= \text{rentang skor} / 3 \\ &= 33/3 \\ &= 11\end{aligned}$$

(Sudjana, 1996:47)

Dari langkah-langkah diatas, kemudian didapat kriteria sebagai berikut

Tabel 3.6

Kriteria Profil Kemampuan Anak Mengenal Konsep Bilangan

Kriteria	Rentang
Tinggi	23 – 33
Sedang	12 – 22
Rendah	0 – 11

2. Uji Statistik

a. Uji Normalitas

Uji kenormalan bertujuan untuk menguji bahwa data sampel berasal dari populasi yang terdistribusi normal, atau dengan kata lain bahwa uji normalitas bertujuan untuk mengetahui distribusi data dalam variabel yang akan digunakan dalam penelitian berdistribusi normal atau tidak. Data yang berdistribusi normal, maka perhitungan datanya menggunakan metode statistik parametrik. Sebaliknya data yang tidak berdistribusi normal maka perhitungan datanya menggunakan statistik *non-parametrik*.

Adapun uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan uji normalitas *Kolmogrov-Smirnov* dengan bantuan *software SPSS 17.0 for Windows*.

b. Pengujian Hipotesis

Data yang diperoleh selanjutnya diolah dan dianalisis. Pengolahan dan analisis data tersebut dilakukan dengan pengujian hipotesis yang menggunakan uji-*t dependent sample* atau *Paired T-Test* jika data berdistribusi normal, dan *wilcoxon* jika data tidak berdistribusi normal.

Pada penelitian ini dilakukan pengukuran sebanyak dua kali, yakni sebelum dan sesudah perlakuan atau *treatment*. Data yang terkumpul berupa nilai tes pertama dan nilai tes kedua. Tujuan penelitian ini adalah membandingkan dua nilai dengan mengajukan hipotesis apakah ada perbedaan antara kedua nilai tersebut secara signifikan. Pengujian perbedaan nilai hanya dilakukan terhadap rerata kedua nilai saja dan untuk keperluan itu, maka digunakanlah uji-t (*t-test*) jika data berdistribusi normal atau uji *wilcoxon* jika data tidak berdistribusi normal. Berikut adalah rumus untuk menganalisis data yang diolah dengan menggunakan uji-t *one group design* atau uji-t untuk dependen sampel

$$t = \frac{M_d}{\sqrt{\frac{\sum x^2 d}{N(N-1)}}$$

Keterangan :

M_d = mean dari perbedaan pre test dengan post test (*post-test – pre-test*)

X_d = deviasi masing-masing subjek ($d - M_d$)

$\sum x^2 d$ = jumlah kuadrat deviasi

N = subjek pada sampel

d.b = ditentukan dengan $N-1$

Atau dapat juga dijelaskan dengan langkah-langkah pengolahan dan penganalisisan data penelitian dengan langkah berikut :

- a. Mencari rerata nilai test awal (O_1),
- b. Mencari rerata nilai test akhir (O_2),
- c. Menghitung perbedaan rerata dengan uji-t menurut Russeffendi (Rachmawati, 2009 : 63) yang rumusannya adalah sebagai berikut :

$$t = \frac{X_{post} - pre}{\frac{X_{post} - pre}{\sqrt{n}}}$$

keterangan :

t = harga t untuk sampel yang saling berkaitan

$X_{post-pre}$ = rata-rata perbedaan antara skor tes awal dan skor tes akhir untuk setiap individu

$S_{post-pre}$ = standar deviasi perbedaan/selisih antara skor ts awal dan skor tes akhir untuk setiap individu

n = banyaknya sampel penelitian

d. uji hipotesis :

1). Hipotesis uji-t *dependent*:

H_0 = tidak terdapat perbedaan yang signifikan

H_a = terdapat perbedaan yang signifikan

2). Kriteria uji-t *dependent* dengan perbandingan nilai t hitung dan t tabel :

H_0 diterima, jika t hitung < t tabel

H_0 ditolak, jika t hitung > t tabel

Adapun jika data tidak berdistribusi normal, maka digunakan uji *wilcoxon* yang menurut Bluman (Rachmawati, 2009: 64) langkah-langkahnya adalah sebagai berikut :

1) Mencari selisih antara skor *post-test* dan *pre-test* untuk masing-masing responden

- 2) Memberikan peringkat untuk selisih yang dihasilkan pada masing-masing responden dengan tidak mengikutsertakan responden yang selisih skor *post-test* dan *pre-test* nya sama dengan nol.
- 3) Menjumlahkan semua rangking yang selisih skor *post-test* nya dan *pre-test* nya bernilai positif.
- 4) Menjumlahkan semua rangking yang selisih skor *post-test* dan *pre-test* nya bernilai negatif.
- 5) Menentukan jumlah rangking yang terkecil sebagai nilai z.
- 6) Membandingkan nilai z hitung dengan z tabel dengan ketentuan jika nilai z hitung lebih kecil dari z tabel, maka H_0 ditolak, yang berarti ada perbedaan yang signifikan antara nilai *pre-test* dan *post-test*, demikian pula sebaliknya.

$$Z = \frac{W_s - \frac{n(n-1)}{4}}{\sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}}$$

3. Populasi dan Sampel

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/ subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2011: 117). Sedangkan sampel adalah bagian yang diambil oleh peneliti dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2011: 118).

Berdasarkan penjelasan tersebut, maka populasi dalam penelitian ini adalah anak peserta didik kelas B di TK Ignatius Slamet Riyadi I Kota Bandung Tahun Pelajaran 2011-2012, yang disesuaikan dengan tujuan penelitian.

Penelitian ini tidak ada randomisasi karena teknik sampling yang digunakan adalah *non probability sampling* yaitu teknik sampling yang memberikan peluang atau kesempatan sama bagi tiap unsur atau anggota populasi untuk dipilih menjadi sampel (Sugiyono, 2008: 82). Teknik yang diambil adalah sampling jenuh, yakni semua anggota populasi digunakan sebagai sampel. Hal ini dikarenakan “... dilakukan jika jumlah populasi relatif kecil, kurang dari 30 orang...” (Sugiyono, 2011: 125). Maka, yang menjadi sampel dalam penelitian ini adalah seluruh anak kelompok B di TK Ignatius Slamet Riyadi I Kota Bandung Tahun Pelajaran 2011-2012 yang berjumlah 21 orang anak.

Tabel 3.7
Subjek Penelitian Kelompok B TK Ignatius Slamet Riyadi I Kota Bandung

No.	Inisial	Jenis Kelamin	Umur
1.	A	Perempuan	5,7 Tahun
2.	B	Laki-laki	5,2 Tahun
3.	C	Perempuan	5 Tahun
4.	D	Perempuan	5 Tahun
5.	E	Laki-laki	5 Tahun
6.	F	Laki-laki	5,7 Tahun
7.	G	Laki-laki	5,5 Tahun
8.	H	Perempuan	5 Tahun
9.	I	Laki-laki	5,4 Tahun
10.	J	Perempuan	5 Tahun
11.	K	Laki-laki	5,1 Tahun
12.	L	Laki-laki	5 Tahun
13.	M	Perempuan	5,7 Tahun
14.	N	Perempuan	5 Tahun
15.	O	Laki-laki	5 Tahun
16.	P	Laki-laki	5,3 Tahun
17.	Q	Laki-laki	5,3 Tahun
18.	R	Perempuan	5,7 Tahun
19.	S	Laki-laki	5 Tahun
20.	T	Perempuan	6,3 Tahun
21.	U	Laki-laki	5 Tahun

Uji instrumen dilaksanakan di TK Nasywa Kota Bandung dengan sampel 10 orang anak, dimana uji coba instrumen ini dilakukan untuk mengetahui validitas dan reliabilitas instrumen. Berikut ini adalah data anak yang menjadi sampel saat uji coba instrumen.

Table 3.8
Data Anak Kelas B TK Nasywa Kota Bandung

No.	Nama Anak	Jenis Kelamin	Umur
1.	a	Laki-laki	5,9 Tahun
2.	b	Perempuan	5,1 Tahun
3.	c	Laki-laki	5 Tahun
4.	d	Perempuan	5 Tahun
5.	e	Perempuan	5,5 Tahun
6.	f	Laki-laki	5 Tahun
7.	g	Laki-laki	5 Tahun
8.	h	Perempuan	5,9 Tahun
9.	i	Perempuan	5,6 Tahun
10.	j	Perempuan	5,3 Tahun

4. Prosedur Penelitian

Kegiatan yang dilakukan oleh peneliti adalah menyusun instrument penelitian serta melengkapi berbagai persyaratan administrasi yang berkenaan dengan perizinan penelitian.

Tahap ini bermanfaat agar pada saat pengumpulan data berlangsung tidak terjadi hal-hal yang dapat menghambat proses penelitian. Adapun kegiatan dalam tahap ini adalah :

1. Persiapan penelitian

Dilakukan untuk mencari dan memperoleh gambaran secara jelas tentang subjek yang ada di lapangan, studi pendahuluan inilah yang mendasari berbagai aspek dalam penelitian ini.

2. Permohonan ijin

Secara birokrasi permohonan ijin penelitian dimulai dari ketua jurusan PG PAUD, Dekan Fakultas Ilmu Pendidikan, Rektor Universitas Pendidikan Indonesia yang selanjutnya disampaikan kepada Kepala Dinas Pendidikan Kota Bandung dan terakhir disampaikan ke tempat penelitian yaitu Kepala TK Ignatius Slamet Riyadi I Kota Bandung.

3. Pelaksanaan penelitian

- a. Menentukan subjek penelitian
- b. Melaksanakan tes awal (*pre-test*) untuk mengetahui tingkat kemampuan anak mengenal konsep bilangan di kelompok B TK Ignatius Slamet Riyadi I sebelum diberi perlakuan.
- c. Pelaksanaan perlakuan berupa kegiatan-kegiatan pembelajaran dengan menggunakan program interaktif cermatika.
- d. Melaksanakan tes akhir (*post-test*) untuk mengetahui tingkat kemampuan anak mengenal konsep bilangan di kelompok B TK Ignatius Slamet Riyadi I setelah diberi perlakuan.
- e. Mengolah dan menganalisis data hasil penelitian

4. Penyusunan laporan hasil penelitian
 - a. Setelah mengolah dan menganalisis data hasil penelitian, selanjutnya membandingkan skor *pre-test* dan *post-test*.

